DISSERTATIO MEDICA

INAUGURALIS,

DE

VASIS ABSORBENTIBUS.

Digitized by the Internet Archive
in 2016

https://archive.org/details/b22314799

DISSERTATIO MEDICA INAUGURALIS,

DE

VASIS ABSORBENTIBUS.

QUAM

ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S.S.T.P.

ACADEMIÆ EDINBURGENÆ Praefecti;

NEC NON

Ampliſſimi SENATUS ACADEMICI conſenſu,

Et nobiliſſimae FACULTATIS MEDICÆ decreto;

PRO GRADU DOCTORIS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS

RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

Eruditorum examini ſubjicit

GEORGIUS SPENCE,

JAMAICENSIS,

Societ. Reg. Phyſ. Edin. Soc. Hon.

Et Praeſes Annuus,

Atque

Societ. Natur. Studioſ. Edin.

Praeſes Annuus.

Ad diem 24. Junii, hora locoque ſolitis.

ROYAL COLLEGE OF SURGEONS ENGLAND

EDINBURGI:

Apud BALFOUR et SMELLIE,

Academiae Typographos.

M,DCC,XC.

James Cruickshank Esqr

as a small token of esteem

from his Friend

the Author.

JOANNI ROBISON, A.M.

In Academia Edinburgena

Phyſicae Profeſſori,

Societ. Reg. Edin. Soc.

&c. &c. &c.

Animi grati et ingenue tacti

Maximis commodis,

Ab ejus

Amicitia et diſciplina

Acceptis,

Tenue documentum;

Itemque,

Itemque,

JACOBO GREGORY, M.D.

In Academia Edinburgena

Med. Pract. Profeſſori,

Societ. Reg. Edin. Soc.

&c. &c. &c.

Obſervantiae ſummae

Argumentum parvum;

Hoc Tentamen Medicum

D. D. CQUE

GEORGIUS SPENCE.

CONTENTA.

SECT. I. *Auctores, qui hanc Anatomes partem praecipue coluerunt.*

II. *Abſorbentium vaſorum ſtructura.*

III. *Fabrica glandularum conglobatarum et abſorbentium majorum curſus.*

IV. *Abſorbentium orificia.*

V. *Modus, quo perficitur abſorptio, atque vires quibus humores in vaſis promoventur.*

VI. *Doctrina attractionis, quae in tubis capillaribus fit.*

VII. *Quaedam ad abſorbentium phyſiologiam et pathologiam pertinentia.*

DISSERTATIO MEDICA
INAUGURALIS,
DE
VASIS ABSORBENTIBUS.

§ I.

PAUCA notitiae veſtigia VASORUM ABSORBENTIUM, quae extant antiquos inter ſcriptores, quantum novi, in Galeni operibus reperiuntur. Haedino in meſenterio Eraſiſtratus apud Galenum dicitur omnium primus ea, quae LACTEA VASA appellantur, aſpexiſſe, ſed eadem arterias inanes falſo credidiſſe. Ipſis etiam temporibus Herophilus, ut in illis diebus, maximus Inciſor, ipſeque Galenus venas in meſenterio quorundam brutorum nutrientes aſpexerunt; ex ſingulis tamen de iis ſcriptis facile colligitur, illos auctores naturam uſumque eorundem penitus ignoraſſe.

 Circiter

Circiter anno 1563, Ductum Thoracicum in equo vidit, eundemque venae albae thoracis nomine deſcripſit Euſtachius.

Abhinc annos fere centum ſexaginta et octo, Caſpar Aſellius in canino meſenterio primus vaſa lactea manifeſto aſpexit, eaque luculenter depicta dedit. Haec vero inventa vel admittere noluerunt, vel perperam irriſerunt nonnulli medicorum etiam clariorum. Annis demum elapſis triginta, Johannes Pecquet lactea, medio ductu Euſtachii thoracico, venis rubris adjuncta, liquido patefecit. Hoc ante tempus terminari lactea in jecinore, viſcere *haematopoetico* appellato, crediderunt fere omnes.

Non longum poſt Olaus Rudbeck, Jolyffe, et Bartholinus, alias vaſorum abſorbentium partes ante ignotas detexerunt. Nuckius, liquoribus coloratis injectis, *glandulas* eorum implevit, manifeſtaque vaſa reddidit. *Valvulas* Ruyſchius, et totam vaſorum hujuſmodi ſeriem ſatis Meckelius, evolvit. Ad ea inventa atque deſcripta animum demum attendentes medici, dubitationem

tationem nullam longius foverunt, ſed facile abſorbentia eſſe corporis partem diſtinctam ſuique generis, faſſi ſunt.

Gliſſonus et Hoffmannus probabile primum ducebant, ea vaſa originem a cavis ducere, et humores in illis depoſitos reſorbere. Hac de re acriter longumque inter Phyſiologos diſputatum eſt. Multi, inter quos eminuit Hallerus, *Lymphatica*, ſic cauſa diſtinctionis dicta, continua extremis ab arteriis eſſe, cenſuerunt. Multis demum experimentis inſtitutis a Doct. Monro et Hunter (uter primus nihil ad rem eſt) perſpicuum ſiebat, haud arteriis minutis, ſed cavis et omni corporis ſuperficie, ea exoriri.

Quibus haec non vaſa, nulla forſan exiſtunt animalia. In quadrupedibus, avibus, amphibiis, piſcibus, quantum adhuc docuit anatome, reperiuntur abſorbentia.

Hanc in arenam, vera atque nova detegendi cauſâ, inter nos prodierunt auctores clariſſimi, plurimi, quorum

rum omnes accenſuiſſe longe limites nobiſmetipſis impoſitos excederet. Inter noſtrates eminent Sheldon, Hewſon, Monro, Hunter, atque Cruickſhank. Dom. Fyfe publicum in conſpectum exemplum diligentiae mirum protulit. In uno cadavere, Hydrargyro infuſo, abſorbentia omnia, quae hactenus ab auctoribus ſunt inventa et deſcripta, implevit et viſibilia reddidit. Opus hoc, Hercule, arduum, et non niſi, ſcientia partium accurata et animi patientia indefeſſa perficiendum!

In his, qui noſtris temporibus ſibi res in hoc campo detectas vendicârunt, Maſcagnus accenſetur ſcriptor Italicus. Is abſorbentium quorundam, icones quorum faciendas curavit, in cerebri baſi et pia matre inventorem ſe jactat *.

* Vaſorum Lymphaticorum corporis humani Hiſtoria et Ichnographia, Auct. Paulo Maſcagni: ad Tab. 27.

§ II.

§ II.

Arteriae atque venae, ut jamdiu anatomicis notum eſt, tunicis ſeu laminis diverſis conſtant, quae in majoribus truncis clarius conſpiciendae ſunt; in minutis autem tam arcte haerent ſibi invicem, ut ſolum ex tunica ſimplici componi videantur.

Ante Nuckii tempus, abſorbentia vaſa unica ex membrana tantum conflari crediderunt plerique auctorum, quam ſimul haud multum abſimilem intimae venarum vel arteriarum ſtatuerunt. Excultior autem Anatome et obſervatio accuratior nos fecerunt certos, ea, ad minimum, ex membranis vel tunicis duabus conſtare, quibus textus cellulofus laxior circumdatur. Quae huic textui ſtatim ſubjicitur, ea tunica fibrata, quod in majoribus truncis, maxime ductu thoracico, videre eſt. Haec tunica, quippe quae motus perficiat et vim contrahendi, quoties ei admoti fuerint ſtimuli idonei, oſtendat, muſculoſa recte nuncupatur. Cum hoc

hoc modo conſtruantur abſorbentia, recuſabit forſan nemo, vi muſculoſa et irritabili gaudere. Inſuper, iiſdem non deſunt vaſa ſanguinem vehentia, vaſcula vaſorum ſalutata, quibus, nimirum, nutriantur, aptaque ad ſua munia obeunda ſint. In truncis eorum ſentiendi vis, quod ab experientia patet, parum exquiſita videtur, quippe quae quomodocunque vehementius irritata vix doleant; glandulae autem, quas in decurſu tranſeant, ſenſum paulo acutiorem habent, quo fit, ut inflammatae dolorem ſaepe immanem faceſſcant.

Denique, haud praetermittendum eſt artificium illud naturae, quo in abſorbentibus humori reſiſtitur, ne retrogrediatur; in eorum ſcilicet cavis diſponuntur valvulae quales venis ſunt; quarum facies convexa ad extrema tenuiora ſpectat, et ad majora, concava. Sine ordine ſtato occurrunt; ſimplices interdum, ſaepius vero duplices, oriuntur, ut in venis, ex intima abſorbentium tunica.

§ III.

§ III.

Ductus, qui lympham plus minuſve coloratam in corpore vehunt, pleroſque apud auctores dividuntur in lymphaticos ſtrictius dictos, et lacteos: Hi a tubo toto inteſtino, illi ab omnibus fere partibus reliquis, incipiunt. Quoniam autem utriſque nulla, quod ad uſum generalem et ſtructuram ſpectet, differentia interponitur, haud male fecerimus forſan, ſi nominibus iis rejectis diverſis, abſorbentia omnia ſalutamus. Ad haec vaſcula abſorbentia pertinent noduli quidam rubentes, propter figuram iis communem glandulae conglobatae dicti; has plures paucioreſve tranſeunt omnia fere vaſa anteaquam humores ſuos ſubclavias in venas effundant. De glandularum ſtructura, et praeſertim fabricatione interna, parum inter Anatomicos convenit: Celluloſam eſſe voluerunt nonnulli, aliis placuit vaſa per earundem ſubſtantiam continua eſſe, et quot intrare vaſcula, tot glandulis poſtea exire.

Experimenta adhuc deſunt plurima, ut lis dirimatur. Hoc certe ab omnibus conceditur, quod abſorbentia plurimis ramulis introeunt, plurimiſque oppoſito ex latere glandulae ejuſdem ſeſe plerumque produnt. Simul veroſimile fatendum eſt, vaſa, quae iis prodeant, a cellulis internis, orificio ad reſorbendum apto inſtructo incipere.

Non harum glandularum magis obſcura atque ignota fabrica eſt, quam earundem uſus: Omnes auctorum contentiones et opiniones hac de parte prolatas percurrere opus foret peringratum atque inutile: Igitur his praetermiſſis, quibus in partibus diſcurrant, atque modo quo vaſa praecipua diſtribuantur, pauciſſimis proxime inquirendum.

In partibus corporis extremis, ac in aliis fere omnibus, abſorbentia in ſuperiora atque inferiora diſtinguuntur. Quae mox infra cutem, vel membranas viſceribus circumdatas, reperiuntur, ea ſuperficiaria vaſa appellantur; quae autem penitius, hoc eſt, inter muſculos eorumque fibras, atque in viſceribus intimis, diſ-

currunt,

currunt, profunda dicuntur. Ea omnia in nulla re, praeter loco occupato, a ſe invicem differunt.

Extremitatum inferiorum vaſa ſuperficiaria originem a ſumma cute ducunt, et humores extrinſecus abſorbent. Pede ab extremo, variis ac inflexis curſibus, ſecundum crus et femur, ad inguina uſque properant, et, ſi non antea, hic regionum in glandulas *botryoides* inferiores deſinunt. Huc quoque veniunt inferiora, quae ſunt inter muſculos femoris ſita vaſa; ſimul alia glandulis ſuperioribus inguinalibus, a pudendis et natibus oriunda, accedunt.

Vaſa, quae ex his glandulis proceſſerint, abdomen intrant, et marginem pelvis ſupergreſſa lumbos ſcandunt in ductum thoracicum deſitura. De vaſis, profundius ſitis, hoc eſt adhuc obſervandum, quod praecipui rami arterias venaſque principes cruris et femoris comitantur.

Abſorbentia, quae a viſceribus poſitis in pelvi naſcuntur, cum ſupra comprehenſis conjuncta *Ductus* ini-

 tium

tium *Thoracici* adeunt omnia. Eo inſuper ſingula, quae ab ipſis lumbis incipiunt, et abdominis parietibus, feruntur. Quae ſunt inteſtinorum tenuium atque craſſorum, inter meſenteriae et meſocoli laminas repunt, glandulas plurimas tranſeunt, et demum tertiam ad vertebram lumborum aut ſecundam ita conveniunt, ut ad *Ductum Thoracicum* efformandum multum conferant. Huic quoque apud initium illabuntur nonnulla e ventriculo, ſplene, pancreate, et jecinore orta; alia, maxime ſuperciaria hepatis, diaphragma tranſeunt, et ſurſum, nomine *Ductus* ſeu *Plexus Thoracicus anterior* iis indito, aſcendunt ductui poſteriori prope finem conjunctura. Cum his proximis congregantur ea pleraque a pulmone aliiſque viſceribus in thorace haerentibus redeuntia; quae vero ad coſtas et pectus pertineant abſorbentia, ductui in cavo pectoris aſcendenti ſeſe ut plurimum adjungunt.

Abſorbentia, quae lympham ſuperioribus ab extremitatibus revehunt, ſubclaviis venis, ſingula iis ſui lateris, inſeruntur. In latere dextro rami quatuor inſignes a capite, collo, glandula thyroidea, et brachio orientes, truncum brevem, ſed ſatis amplum, efformant, qui

in

in ſubclavia dextra aperitur. Ea, quae in ſiniſtro latere ex iiſdem partibus oriuntur, plerumque cum ſummo ductu thoracico conjunguntur.

§ IV.

Pauca de abſorbentium orificiis antea dicere neceſſarium duxi, quam de eorundem reſorbendi vi quicquam ſtatuere progrediar. Hanc anatomes partem diu obſcuràm, et caligine denſa obvolutam, viderunt medici, ſcilicet, quam accurate oculus inermis neutiquam capere potuerit. Hactenus quidem, juvante etiam microſcopio, arteriarum exhalantium fines aciem anatomici penitus effugerunt. Quin et oculum etiam armatum tenuiſſima abſorbentium orificia in omni, praeter inteſtina, corporis parte celantur.

Hinc orta ſumma difficultas veram orificiorum, cum abſorbentium, tum excernentium vaſculorum fabricationem explicandi, eſt.

Omne

Omne fere, quod de hac ſtructura novimus, experimentis et obſervationibus Hunter, Hewſon, et Cruickſhank debetur. Dum orificia eorum nullo modo aſpicere in ſumma cute aut cavis corporis majoribus potuerunt, faciem inteſtinorum internam majore cum ſucceſſu ſcrutati ſunt. In iis plurimi propendent villi aſpectu ſatis faciles, ſinguli quorum arteriis, venis, nervis, abſorbentibus, tenui cute et tela celluloſa, conſtant. Haec vaſculorum et textus celluloſi congeries *Ampullulam*, qualem falſo putavit Leiburkuhn, conſtituere videtur. In horum ſingulis villorum aſpexit Cruickſhank, ſimulque Hunter, orificia abſorbentia quindecim et plura, omnia liquore albido diſtenta.

Ab hiſce orificiis incipiunt vaſcula, quae prope radicem forma radiorum ad unicum, villo cuique communem, truncum efficiendum convergunt; hic truncus mox cum aliis vicinis conjungitur, amplum demum vas lympham vehens efformaturus.

Hoc ipſo modo, ut opinatus eſt Cruickſhank, reſorbentia ex cellulis glandularum conglobatarum oriuntur: Sique

Sique fas ex *analogia* concludere eſt, modo nec abſimili ubique corporis exoriuntur.

§ V.

Tandem eam ad diſſertationis partem, in qua modus eſt conſiderandus, quo perficitur *abſorptio*, atque vires, quibus corporis interiora verſus humores abſorpti propellantur, perventum eſt. Ex quo tempore auctores fuerant facti certiores, abſorbentia vaſa a finibus patulis omnibus in cavis et corporis ſuperficie incipere, ex illo hucuſque extiterunt diſputationes graves de modo *abſorptionis*. Duae opiniones nunc temporis medicorum attentionem praeſertim ſibi vindicant. Altera *abſorptionem* tribuit virtuti penitus ſimili ejus, qua humores aquoſi in cylindro tubulato, e vitro vel quovis metallo facto, aſcendere ſolent: Haecce vis vulgo *Capillaris Attractio* nuncupatur. Opinio altera attribuit abſorbentium vaſorum extremitatibus et orificiis vim quandam vitalem, et actionis talis capacem, qualis, non modo humorem quemvis, ſed quoque ſolidiora, oſculis apte

admotis,

admotis, ſorbere poſſit. Parum tamen negandum eſt, utrique opinioni obſcura eſſe multa, quae, ſi omnia proponerem, nimis longe a propoſito abducerent.

Argumentis omnibus, quae hanc et illam ſententiam defendunt, probe perpenſis, plurimum animo adducor, ut *Theſin*, quae *abſorptionem* poſuit a Lymphaticis perfici eadem poteſtate, qua in tubis capillaribus elevatur aqua, anteponam.

Haec vis capillaris, ſi ita dicere fas eſt, quae vaſculis ineſt abſorbentibus, tantum prope eorundem extrema agit, et non niſi ad diſtantiam exiguam fluida attracta promovere valet: Quam ob cauſam, aliae neceſſariae ſunt vires, quae humores jam abſorptos ad extrema vaſorum majora uſque propellere poſſint. Conſilio huic inſervientes poteſtates ſunt, 1*mo*, Muſculoſarum contractio fibrarum, quibus praedita abſorbentia ſunt: Attractum enim fluidum ſtimulo, cum propter diſtenſionem, tum irritationem, quas creat, vaſis eſt. 2*do*, Compreſſio, quam actione muſculorum iis incumbentium patiuntur abſorbentia. 3*tio*, Arteriarum pulſus, quae ubi-

que

que vaſis lympham vehentibus, maxime profundius ſitis, vicinae diſcurrunt. Vix autem ſuffeciſſent hae omnes propellentes vires, ni abſorbentia valvulis quibuſdam inſtruerentur, ad motum fluidorum retrogradum impediendum, quod aliter quodammodo factum fuiſſet *.

Lymphae progreſſus tardius aut celerius, prout majore vel minore virtute polleant poteſtates eam promoventes, perficitur. Totius corporis debilitas cum fibris abſorbentium moventibus communicatur, et humoris curſum tardiorem reddit; vigor earundem et robur effectum contrarium praeſtat. Vitae quoque genus otioſum atque deſes *abſorptioni* atque progreſſui lymphae in vaſis obſtat. Hinc clarum videre eſt, quam multum exercitatio, fricatio, et medicamenta roborantia, in aqua intercute ſananda poſſint.

§ VI.

* Haud celandum eſt, quod in piſcibus valvulas abſorbentium haud reperimus; ſed poſitio quam naturaliter in natando ſervant parum eas requirit, quo lymphae progreſſus promoveatur. Eandem forſan ob cauſam, in homine multo rariores in collo et capite quam in artubus inferioribus obſervantur.

§ VI.

Cum attractionis in tubis capillaribus doctrina a pleriſque male intelligitur, haud mihi abſonum videtur, huic Tentaminis parti ejuſdem rationale, magna ex parte novum, paucis, quam potero, intexere.

Theorias quidem plurimas, quo rationem aquae aſcenſus in tubulis capillaribus reddant, ſcriptores phyſici ſtruxerunt. Eae pleraeque pro cauſa aëra habuerunt, qui, ut cenſent iſti auctores, aquam in tubo minus quam in ciſterna ampliore premit. Hujuſce preſſionis inaequalis varias, prout cuique libuerit, ratiunculas reddiderunt, quas hic loci proponere ſupervacuum eſſet.

Eas, experimentis inſtitutis, ſatis refutavit Dom. Haukſbee, qui eadem phaenomena in vacuo atque aëre libero obtinere primum demonſtravit. Inſuper, idem philoſophus aſcenſionem aquae attractioni cuidam, quae eam inter et tubulum capillarem eſt, facile aſcripſit.

Hanc

FIG. 1.

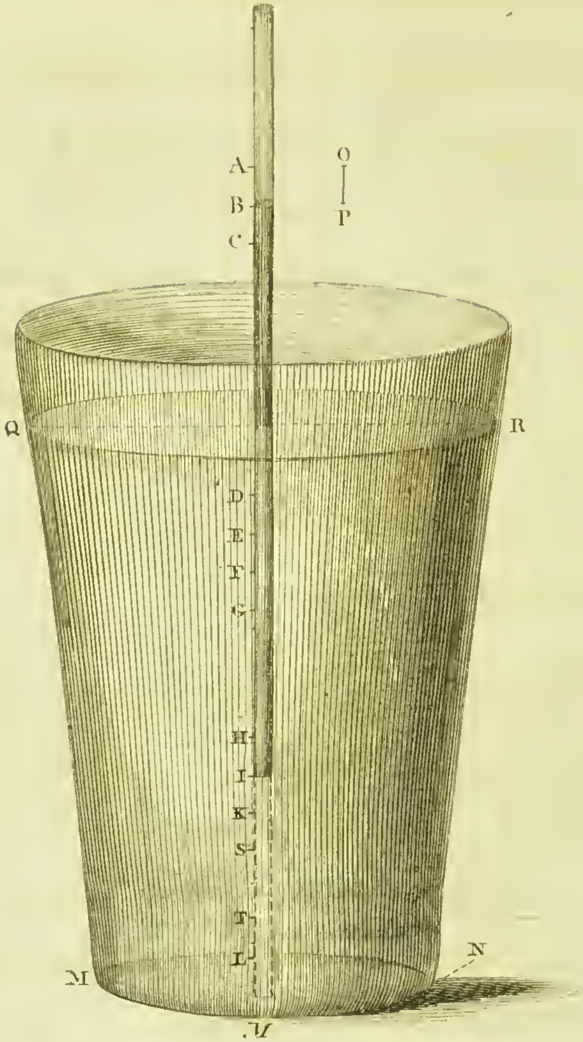
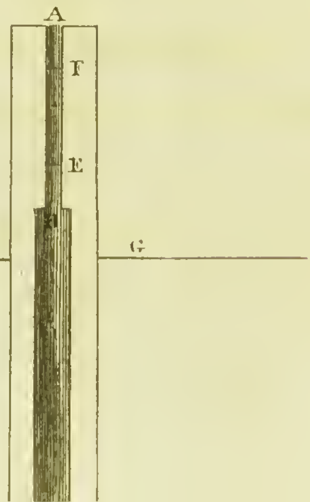


FIG. 2.



FIG. 3.



Hanc theoriam emendare et corrigere tentavit Jurin; hic enim, ſuſpendii cauſam eſſe attractionem fluidum ſummum ſuſpenſum inter et eam tubi peripheriam, cui contingit atque adhaeret ipſiſſima ſuperficies ejuſdem fluidi, arbitratus eſt. In animo eſt hanc hypotheſin, quam philoſophi recentiores fere omnes amplexi ſunt, quantum potero, contradicere. Illam enim eſſe vanam, ratiocinatio, quae ab illuſt. Profeſſore Robiſon inſtituta eſt, plene comprobavit.

Longum phyſicis pernotuit, tenui vitreo tubo A I (Fig. 1.) ciſterninae aquae, cujus Q R ſuperficies et M N fundus ponatur, immiſſo, aquam in tubuli cavo ad B (puta) eſſe aſcenſuram, et columellae altitudinem aquae in ciſterna ſuperficie majorem vel minorem eſſe, prout gracilior aut craſſior fuerit tubulus.

Hoc phaenomenon mutuae attractioni, quae eſt vitri particulas inter et aquam, tribuendum.

Puta hanc mutuam aquae et vitri attractionem ad diſtantiam O P extendere: Puta quoque aquam columel-

 larem

larem A I ad M N, ciſternae ſcilicet fundum, continuari. Fiant EF, DE, FG, HI, IK, KS, ST, LM, AB, BC ſingulatim = OP. Aqua columellaris EF ſic vitro DE attrahitur, ut minuitur gravitas; inſuper attrahitur vitro FG, ſic ut gravitas augetur. Similiter aquae columella KS ſuam gravitatem aquae actione in IK imminutam, auctam vero aquae, quae in ST eſt, actione, habet: Illius autem aquae in IK gravitas vitri HI actione minuitur, et ſimul aquae columellaris KS actione augetur: Eodemque modo, gravitas columellae cujuſlibet, *v c.* EF, vitri vel aquae, quae ſupra ponantur, actione imminuitur, atque vitri vel aquae, quae infra ponantur, attractione augetur.

Attractionem cujuſvis columellae aquae, veluti EF, quae inter ipſam et vitrum ſuperne vel inferne circumpoſitum intercedit, g denotet: Sit w ſymbolum attractionis, quae inter eandem EF columellam, et aquam mox ſupra vel infra circumpoſitam, eſt, EF : BK = $g : \frac{g \times BK}{EF}, = g : \frac{g \times BK.}{OP}$

Sed

Sed EF, inſtituta proportione, eſt ad BK, ut inter aquam in EF et vitrum ſupra poſitum attractio, ad eam attractionem, quae eſt inter totam columellarem aquam in BK et vitrum ei ſuprapoſitum, exiſtit. Quocirca, univerſa aqua in BK vi $= \frac{g \times BK}{OP}$ ſurſum tendit. Eodem modo aquae columna, quae in KM eſt, vi $= \frac{w \times KM}{OP}$ aſcendit: Hinc tota columna BM ſurſum, vi $= \frac{g \times BK}{OP} + \frac{w \times KM}{OP}$ tendit.

Columella BH, vi $= \frac{g \times BH}{OP}$, deorſum, et columna HM, vi $= \frac{w \times HL}{OP}$, vel $\frac{w \times IM}{OP}$, quoque deorſum tendit; namque parum deorſum tendit LM, quippe in quam ciſternae fundus minime agat, vel quamvis in eam agat, tamen columella ipſa ab actione columnarum adſtantium in aequilibrio hydroſtatico tenetur: Idcirco, columna tota BM, deorſum vi $= \frac{g \times BH}{OP} + \frac{w \times IM}{OP}$ tendit. Differentia, quae inter motum ſurſum proclivem eundemque

demque deorſum, eſt $g \times \frac{\overline{BK - BH}}{OP} - \frac{w \times \overline{IM - KM},}{OP}$

hoc eſt, $\frac{g \times HK}{OP} - \frac{w \times IK,}{OP} = \frac{g \times 2OP}{OP} - \frac{w \times OP}{OP} =$

$2g - w$; igitur columnae BM gravitas, ſecundum quantitatem $2g - w$, diminuitur; et quaecunque fuerit columnae longitudo, res prorſus ita ſe habebit.

Ergo, columella, de qua agitur, nunquam ad aquae in ciſterna ſuperficiem deſcendet, ſed eam apud altitudinem, ubi gravitas ejus aequalis illi columnae cujus in ciſterna erit, manebit; hoc eſt, aquae pondus, quae ſupra aquae ciſternae ſuperficiem in tubo eſt $2g - w$ erit.

Praegreſſa ex ratiocinatione hanc petimus concluſionem, quod, ſuſpenſura omnino de aequilibrii defectu in duabus HI et IK columnis pendet: Nam particulae ſingulae in ſpatio BH in aequilibrio exacto exiſtunt; contra, aqua columellaris HI, IK, vitro ſurſum et aqua deorſum attrahitur, et columnae IK attractio, quae deorſum eſt, in aequilibrio hydroſtatico, propter attractionem columnarum vicinarum, aequalem tenetur.

C O R.

COR. I.

Fluidum in tubulo quam cyatho altius aſcendet, quamvis mutua ſuarum partium attractio major, quam fluidum inter atque tubi particulas, exiſtat, dummodo ne duplo major: Namque ſi *g* major $\frac{1}{2}$ *w* ſit, 2 *g* — *w* *poſitiva* erit quantitas.

COR. II.

Fluidi eadem erit altitudo, ſi orificium tubi inferius aquam ſummam ſolummodo attingat. Namque aqua extra tubum, ſed intra actionis ejus ſphaeram poſita, vi *g* ſurſum adurgetur. Aqua in annulo tubi infimo ſurſum quoque vi *g*, et deorſum vi *w*, movetur; quo pacto, columna tota vi 2 *g* — *w*, ut antea ſurſum impellitur.

COR. III.

Fluidum quodvis altius in tubulo gracili ſcandet, quam cui lumen amplius eſt; namque diſtantia, ad quam tenditur vis attrahens, ſi rationem diametri etiam minimae viſibilis habeas, admodum exigua eſt; et ideo haec virtus ad tubi peripheriam tantummodo agens haberi poteſt. Hinc $2g - w$ peripheriae illi et, ex conſequente, tubi diametro proportionale, dum aquae copia, in tubulo definitae longitudinis contenta, diametro quadratae proportionalis erit. Si igitur tubi A diametros ſit tubi P dimidio tantum aequalis, vis ſuſpendens, et conſequenter aquae ſuſpendioſae pondus, non niſi dimidium, ſed eodem tempore altitudo in tubo A duplex, erit. Quoniam experimentis inſtitutis invenitur, altitudines, ad quas aſcendere ſolet aqua, tuborum ratione inverſa diametrorum exiſtere, facile concludendum eſt, diſtantiam, ad quam agit vis attrahens, eſſe revera, quam viſibilis ulla diameter, multo minorem.

Sunt

Sunt autem experimenta, quae hanc diſtantiam parum pollicis $\frac{1}{8000}$ partem excedere docent *.

COR. IV.

Si $2g$ minor w ſit, fluidum in tubo inferius quam in ciſterna erit. Hoc obſervabitur, ſi tubus capillaris vitreus in Mercurio immergatur.

COR. V.

Si tubus partibus AB, BC (Fig. 2. et 3.) duabus diverſarum diametrorum conſtet, ita ut, toto tubo diametri ejuſdem ac AB facto, aqua ad altitudinem GF, toto autem ejuſdem diametri ac BC facto, aqua ad GE altitudinem, ſuſtineretur, tum aqua aſcendet et ſuſpendetur ad F vel E, prout ſuperior fuerit extremitas A vel C poſita. Namque vis $2g - w$, diametro tubi AB

* Audi Praelectiones Prof. Robiſon.

AB reſpondens, ſymbolo *a*, et vis $2g - w$, diametro tubi BC reſpondens, ſymbolo *c*, ſignetur; tum in Fig. 2. apud A vis *a* ſurſum, apud B vis $a - c$ deorſum aget: Hanc illi ſubtrahas, et vim *c* ſurſum agentem habebis. Sed in Fig. 3. apud C vis *c* ſurſum, et apud B vis $a - c$ quoque ſurſum agens tibi erit: Haſce vires ſi coaddideris vim *a* ſurſum agentem habebis. Denique, in Fig. 2. fluidum apud altitudinem GE, et in Fig. 3. apud GF, ſuſpendatur oportet. Sic apparet, phaenomena, quae fecerunt, ut Dr Jurin altitudinem fluidi ſuperiore de tubuli orificio pendere crederet, et columellam attractione ſola annuli vitrei, mox ſupra aquae ſuperficiem poſiti, ſuſpendi, ea theoriam modo ſtabilitam neceſſario conſequi.

Haec theoria primum a Clairault, ſua in diſſertatione de *orbis terrarum figura*, in lucem prolata eſt; diu autem in hoc tractatu neglecta, et formula algebraica involuta latebat. Attractionem in tubis capillaribus obſervatam hicce auctor nihil aliud eſſe judicavit, praeter inclinationem illam mutuam, quae omnis materiae eſt, quaeque, primum a Newton plene detecta, gravitatis

univerſalis

univerſalis dicta fuit. Idem affirmavit CLAIRAULT fluida tantummodo in tubis, gravitas quorum *ſpecifica* ejus quae fluido competit circumpoſito dimidium ſuperat. De his autem certo fallitur, namque in penna aqua, in tubo ſtanneo mercurius, aſcendit. Praeterea altitudines, ad quas tubus idem fluida diverſa elevare poteſt, haudquaquam in ratione inverſa gravitatis *ſpecificae* fluidorum obſervantur; tubulus enim qui alkali volatile cauſticum ad altitudinem pollicis $\frac{63}{100}$; aquam ad $\frac{4}{100}$, Spirit. Vinoſum ad $\frac{25}{100}$, oleum Teberinth. ad $\frac{14}{100}$ ejuſdem menſurae altitudinem, ſuſtinet.

Multo igitur veroſimilius eſt, attractionem capillarem dictam, eſſe opus diſtinguens affinitatum quarundam mechanicarum, quae ad varia ſenſibilis materiae genera pertinent, eaque, quo modo res diverſas, caloris et miſturae reſpectu, chemicae affinitatis, inſigniunt.

Cum adhuc, quo abſorbentia ſuos humores hauriant, modus philoſophis quadantenus incertus extitit, mihi talem vim proponenti, qualis tubis capillaribus contingit, viſum eſt, leges, quibus paret eadem vis, claras et

D perſpicuas,

perſpicuas, quantum potui, reddere: Quocirca, neceſſarium, conſilio ſententiam meam illuſtrandi, duxi, ut Demonſtratio Mathematica, nuſquam hac forma eadem edita in lucem, proferatur. Eo libentius ad hanc Diſſertationis partem animum intendi, quo Theoria, quae mihi item Phyſiologis pleriſque jucundior eſt.

Siquidem, igitur, ſupra clare commonſtratur, vim attrahentem, capillaribus in tubis, extremum ad orificium eorundem exiſtere, nihil, ut opinor, obſtat, quin concludamus, lymphatica vaſa ſuos humores quoque reſorbere vi quadam, in ipſis extremis poſita, nec ejus omnino abſimili, qua gaudent tubi capillares; parum vero negandum, ut infra annotabitur, eſt, muſculoſas multum adjuvare fibras, quae plurimae et tunicis et abſorbentium vaſorum vaſculis inſidant.

Huic quidem theoriae, quam ipſe ſovi, objectum eſt, quod attractionis capillaris leges, quae non variae in tubulis rigidis, veluti vitreis vel metallicis, obſervantur, minime tamen ad eos, qui materia molli, flexili componantur, quales ſunt ille textus celluloſus et fibrae muſculoſae;

culoſae, unde conſtituuntur abſorbentia, accommodantur. At me tamen a Profeſſore Robiſon experto confirmatum habui, leges, imprimis, quas obſervant tubi rigidi, metallici, eaſdem penitus tuborum, qui ex materia quacunque, etiam molliſſima, fabricantur, actionem gubernari; et, demum, nihil, praeter certum actionis repellentis gradum, inter humorem, ſcilicet et tubi materiem, vel, inter ipſius humoris particulas, cohaeſionem validam intercedentem, hujuſcemodi attractioni obſiſtere poſſe. Eſt quoque ejuſdem rei argumento, quod aqua aliuſve humor ſuper externam rerum multarum ſuperficiem, nec non inter duas ſuperficies laeves, planas, ſibi invicem paulo arctius appoſitas, aſcendat. Prorſus ejuſmodi attractio in tubis flexilibus demonſtrari facile poteſt; hujuſce manifeſtum exemplum eſt ea attractio, quae ſpongium inter et aquam intercedat.

§ VII.

Vaſorum abſorbentium bifariam ſpectat actio. Imprimis ſana et, ut aequum eſt, conſtans generali corpo-

ris ſanitati ſubſervit ; et denique, deficiens, praeter ordinem fortis vel abnormis mala adfert multa, quae aegre ſanationem admittunt. Pathologia haec et illa Phyſiologia abſorbentium ſalutari poteſt.

Quod ſanam ad actionem attinet, eam quinque in capita diſtinguere libuit.

1*mo*, *Abſorbentia chylum hauriunt.* Humor lacteus, chylus, qui dicitur, ex alimentis paratur, et corporis nutrimento, incremento, et renovationi ſacer eſt. Praeſertim ventriculus eum conficit, ſed, tamen, praeterea adjuvant Jecur, Pancreas, et Inteſtina tenuiora. Alimentaria maſſa per inteſtina in deſcenſu Lacteorum orificiis hiantibus admovetur, a quibus fluidae abſorptae partes in ſanguinem devehuntur.

Hicce humor frigefactus ſponte coagulatur, eoque facilius, quo purior fuerit. Globuli, per microſcopium aſpecti, qui ſunt in eo, multo exiliores quam qui in ſanguine conſpiciuntur ; et eorum globulorum figuram, qui in lacte vaccino reperiantur, admodum referunt.

Chylus,

Chylus, Cruickſhank teſte, eodem per plures dies ſepoſito et conſervato, parum facile in putredinem ruit. Hoc cuidam acori tribuitur, quem in eo latere cenſuit Hallerus, quemque ſanguinis reſiſtere putredini affirmavit. Noſtro autem judicio, nec chyli acor, neque ad putredinem proclivitas in ſanguine tam inſignis, quam judicarunt multi, clare comprobati ſunt.

2*do*, *Humorem aquoſum, vulgo Lympham, reſorbent.* Vaſa, id genus, de quo loquimur, inſunt omni, praeter inteſtina, ubi vocantur *Lactea*, corporis parti, et humorem ſubaquoſum vehunt; hinc iis eſt nomen LYMPHATICA inditum. Hicce humor ſatis liquidus eſt, pellucidus interdum, ſaepius vero ſtraminei coloris, vel ſubflavus. Ex ſuis detractus vaſis, vel partim vel ex toto cogitur, nullo adhibito artificio, eoque facilius, quo valetudo, ut fertur, animali proſperior conſtitit. Minime adhuc conſtat, an mox humor aquoſus ab exhalantibus effuſus ſponte coagulatur necne.

Hic latex a corporis cavis internis tum magnis, cum parvis, in quae effuſus fuiſſet a vaſis abſorbentibus ad

lubricam

lubricam ſuperficiem, motumque facilem reddendum, affatim hauritur.

3tio, *Abſorbentia ſuperficiaria aëra aliaque fluida cuti admota hauriunt.* Eraſiſtrato, et Galeno, et Hippocrati fuit opinio, ut ex ſcriptis apparet, aëra in corpus per cutis foramina recipi. In ſanguine invenitur; nam, facta ejuſdem in vaſis clauſis idoneis diſtillatione, clar. Hales circiter totius maſſae $\frac{1}{30}$ conſtare aëre reperit. Aëris vero connubium cum ſanguine tam firmum, ut nullo modo, niſi forſitan putredine, vel diſtillatione, diſſidere poſſit. "Valde ſpumat, in ſpatio inani, uri-"na et ſuccus amnii; in ovi albumine multus eſt aër; "ex ſanguine vero difficulter prodit, Muſſchenbrokio "teſte." Quod ſuperficiaria humores orificiis applicatos hauriunt, hoc probe eſt notum, et ab omnibus fere conceditur. Quiſnam experimenta a cl. Home hac de re facta non legerit? Quis ejuſmodi nec pauca experimenta multis quidem ab aliis philoſophis inſtituta, quae conſenſu generali abſorptionem fieri ſemper per cutem comprobarint, non audita ſaepe habuerit? Inſuper docent, ſiquando aquae, etiam ſalſae, immergatur corpus, ſitis extinctio, uſuſque Paracelſi, qui laborantem Dyſ-

phagia

phagia quendam, juſcula et alia nutrientia corporis ſuperficiei adhibendo, multos dies ſuſtentavit.

4to, *Vaſa Abſorbentia ſibi ſolidas corporis partes attrahunt.* Haec plurimis a factis functio confirmatur. Docent imprimis, ea ponderis, quae in ſeniorum oſſibus fieri diminutio ſolet; tumorum, qui quoddam propter vitium innati oſſibus longis fuerint, amotio ſpontanea; materiae defectus terreae eorum, qui *Mollitie Oſſium* tentantur, oſſibus incidens; et, demum, terra calcarea, quae, vaporata Rachiticorum urina, inſigni fere copia reperitur. De modo, quo haec fit *abſorptio*, minime inter medicos convenit: Opinatus Dom. Hunter ut, vaſa abſorbentia ſolidas removere partes, actione quadam inverſa atque ei oppoſita, qua nimirum arteriae nutrientes eaſdem deponant: Hancce actionem comparavit cum illa, qualis ſit cunque, volvocis ſive erucae, dum herbarum folia comedit: Idem credit philoſophus, ea vaſa ſic ſeſe extendere, quinetiam oſcula ſua, quocunque velint, ita dirigere, poſſe, ut remota devorent, et oſſa mortua, etſi procul ſita, penitus removeant.

E contrario, clar. Monro, maximus inter recentiores inciſor, et ingenioſus Phyſiologus Cruickſhank, putarunt multo veriſimilius eſſe, oſſa aliquatenus ante fieri fluida, ſoluta, quam reſorbeantur. Eſt quidem ſatis probabile, ea vel quodam liquore ex induſtria ſecreto diſſolvi, vel ſubire quandam *fermentationem* caecam, parum ei abſimilem, quae vino in doliis vel utribus repoſito contingit. Haecce mutatio, qua os ſolidum in fluidum, abſorptu aptum, convertitur, ut placuit Cruickſhank, de principio vitali ſolum pendet, et, idcirco, nuſquam, niſi partibus vivis, contingere poteſt. Solutio enim oſſium mortuorum prorſus alius generis eſſe videtur. An partes ſolidae molliores, quae, diſtinctionis cauſa, ſic vocantur, vi quadam ſimili prius ſolvantur, quam reſorberi idoneae fiunt? Ipſe ita judico.

Qui vim ſpecialem vitalem, qua attrahuntur partes fluidae ſolidaeque, abſorbentium defendunt, iidem quoque contendunt, vaſcula extrema haud omnia quaecunque promiſcue reſorbere, ſed, alia dum, ad libitum quaſi, rejiciant, alia magis optata haurire, quod vero, inquiunt, nunquam facerent, ſi ſola iis ineſſet, qualis judicatur,

dicatur, vis ejuſmodi ac in tubis capillaribus. Quid autem dicendum eſt de iſtis experimentis, quae vim ſeligendi omnino improbant? Hallerus et Maſcagnus imbutos colore vario liquores, Hydrargyrum, Sanguinem, Aëra, caeteraque fluida, diverſas corporis in civitates injecerunt, et, ſemper paucas poſt horas vicina vaſa abſorbentia fluidis antea infuſis turgere invenerunt. Inſuper, hauriunt multa plane ſanitate inimica, ab quibus, ſi abſorbentia vi ſeligendi fuiſſent praedita, ſumma cura certe praecaviſſent.

51ô, *Vaſa Abſorbentia res varias medicamentoſas inhalant.* Id, quod medendi conſilio frequentius ſummae cuti ut abſorbeatur, applicamus, Hydrargyrum eſt, et ex eo praeparata. Hoc metallum aegrotantibus nec raro auxilia praeſentia praebet: Cum oleo ſeu adipe commiſtum et probe tritura comminutum, vaſcula ſuperficiaria facile ingreditur, et effectus ſuos in corpore, perinde ac per os adhibitum, praeſtat. Cathartica et diuretica quaedam, modo eodem adhibita, effectus jucundos, aliquando quoque edunt. Hiſce viis ſulphur frequentiſſime et interdum Cantharides in corpus introduci ſolent.

lent. Ea autem omnia multaque alia medicamenta per os dantur; quae tunc per vaſa lactea intrant corpus, effectus ſui proprios praeſtatura.

Quod abſorbentium pathologiam attinet, ea diſtingui quatuor in capita poteſt.

1mo, *Vires adeo deficiunt, ut nec fluida nec ſolida, ut par eſt, reſorbere poſſint.* Opinatus Ruyſchius eſt, cum quo [illegible]gnus et Hunter poſtea conſenſuerunt, *Lactea* ſe-[illegible] vaſa maxima ex parte, interdum omnino, con-[illegible]. Argumenta tamen hujus ſententiae deſunt directa: Neque, concluſis iis omnibus, corpus, etiam paululum, ſuſtineri, nedum nutriri vel refici, ut decet, poſſit. Hoc planum facit *Tabes Meſenterica* lethalis, quo in morbo glandulae conglobatae adeo tument atque obſtruuntur, ut injecta etiam maxime penetrabilia ferri thoracicum in ductum nequeant.

Interdum fit, ut vaſa reſorbentia, quamvis orificia fluidis immergantur, nihil omnino hauriant. Hoc, cum ſaepe fit, dum nullo modo obſtruantur, ut mihi perſuaſum

perſuaſum eſt, debilitati vel generali, vel partiali, tribuendum. Namque, quanquam revera *abſorptio* per quandam attractionem vaſa inter et humores intercedentem fiat, tamen, ut ſupra comprehenſum, ſtatus muſculorum ſanus eam ad promovendam omnino eſt neceſſarius. Abſorbentia per totam longitudinem fibris muſculoſis inſtruuntur, et tunicis eorum plurima ſanguinem vehentia vaſa diſtribuuntur, quae muſculis quoque gaudent. Functio eorum igitur defecit, propter vim fibrarum muſculoſarum in tunicis, quacunque ex cauſa perditam, unde vaſa elangueſcunt ; extremitates flacceſcunt et collabuntur, ſic, ut inhabiles humori ſuo reſorbendo penitus fiant. Inſuper, eorum vi propria deficiente, vaſa vaſorum minime, ut par eſt, ſanguine implentur, cujus certa copia in extremis abſorbentibus, cum ad actionem eorum ſuſtinendam, tum ad oſcula patefacienda, neceſſaria eſt : Hinc vero nec tamen patent, nec eriguntur lymphatica, ut humores circumfuſos exſorbeant.

Vero ſimile tamen eſt muſculos, qui extrema regunt abſorbentia, ſicut in corpore omnes, parum ſemper intendi, ſed ſtimulis quibuſdam parere modo ſanam, mo-

do

do morbidam actionem, gignentibus. Orificiis eorum ſanis ſtimulis naturalibus ſunt aër et liquores, quicunque abſorbeantur: Siquando ii defecerunt, vel minus juſto intenſe ſtimulent, inertia evadunt vaſa; ſi nimium intendantur ſtimuli ſic, ut vim muſculorum obruant, imparia quoque muneri ſuo fiunt. Hinc in Hydrope medicamina ſtimulantia et roborantia, quae vigorem univerſi corporis, et igitur abſorbentium, reficiant, aliquando mirabiliter proſunt. Si tamen (dolendum eſt) longe proceſſerit debilitas vaſorumque laxitas, aegerrime vires corpori redduntur, et incaſſum optima remedia adminiſtrantur. *Diatheſis Hydropica*, quae tam ſaepe in ore medicis eſt, de hac abſorbentium infirmitate, et ſimul exhalantium laxitate, difficillime plerumque ſananda pendet. *Vide First Lines*, § 1664.

2*do*, *Abſorbentia dum hauriunt ea, quae in corpore parum decet, varios inducunt morbos.* Si fit in veſicula, ductu obſtructo communi, parumper copia ſolita majore detineatur, inde a vaſis abſorbentibus hauritur, et mox ſanguini diffuſum producit Morbum Regium. Lac in puerperarum mammis, febre ſuperveniente, aliquando

ſubito

ſubito exſorbent lymphatica, cumque ſanguine iterum commiſcent. Denique, partes oſſium terreae abſorptae tam flexilia eadem atque mollia faciunt, ut corporis ponderi ſuſtinendo non inſerviant.

3*tio*, *Quaedam, morboſis ex humoribus abſorptis, quae in corpore lateant, vitia exoriuntur.* Probabile quidem eſt, contagiones multas cuti ſummae atque intimis bronchiis applicatas, et aliquandiu iis adhaerentes, abſorbentium oſtia ingredi, et eo modo corpus inficere. Hac, ſaltem, ipſa ratione, contagio in variolis inſerendis recipitur. Pars, nimirum, cui applicetur materia, primum inflammatur, et dein in ſuppurationem ſpecialem abit, hoc eſt, puſtulae gignuntur; pus inde reſorbetur contagione imbutum, quod totum per corpus diffunditur, ejuſmodi puſtulas in aliis partibus ſparſurum.

An, ut medici putarunt multi, pus vitiatum quodammodo, et a lymphaticis hauſtum, febrem illam, quam *Hecticam* dicunt, gignat? Nec pauci profecto eam merae debilitati et mobilitati nimis acri tribuerunt.

Poſtremo,

Poſtremo, Abſorbentia, ut quibuſdam placuit, vel acrimoniam illam gignunt, vel, ſaltem genitam, hauriunt, quae poſtea in glandulis conglobatis diſpoſita inflammationem ſcrofuloſam incitat.

4to, *Noxia multa in corpus a vaſis abſorbentibus extrinſecus recipiuntur.* Supra dixi, contagiones multas, forſitan omnes, quaecunque ſint, per vaſa abſorbentia patula corpus ingredi. Nec pauci, etiam clari nominis, crediderunt, venena certa, quae effectus diriſſimos ediderunt, a lymphaticis ſolis ſuperficiariis imbibita, in ſanguinem introiiſſe.

T A N T U M.